

OA7) 충청지방 호우의 종관적 특성

김병규^{1*}, 김은미¹, 류찬수²

¹조선대학교 대학원 대기과학과 · 기상청

²조선대학교 아시아문순 · 기후환경연구센터

1. 서 론

집중호우란 짧은 시간에 좁은 지역에서 많은 양의 비가 내리는 현상(김광식 등, 기상학 사전, 1992)으로 한 시간에 30mm 이상이나 하루에 80mm 이상의 비가 내릴 때, 또는 연강수량의 10%에 상당하는 비가 하루에 내리는 정도를 말한다.

집중호우는 강한 상승기류에 의해서 형성되는 적란운에서 발생하며, 저기압, 태풍, 전선 및 mT 연변의 대기불안정 등에서 비롯된다. 우리나라는 삼면이 바다로 둘러싸여 있으며, 대륙과 해양이 공존하고 매우 복잡한 해안선과 지형적인 구조를 가지고 있어 기상현상도 매우 다양하게 나타나고 있다. 특히, 충청지방은 국지적인 지형 효과에 의해 산맥을 경계로 강수량의 차이가 크게 나타나므로, 강수 예보시 기압계 이동 경로나 기류 방향에 따른 강수량의 분포 및 특성을 파악하는 것에 중점을 두어야 한다.

김성삼(1973)은 주로 장마시기에 북태평양의 북서 주변에서 전선과 불안정한 조건 등에 의하여 중규모의 요란들이 발달하며 지속적인 비가 오고, 이 요란들 속에서 전선을 가로지르는 meso- β 규모의 대류계 들이 발달하여 집중호우가 발생하는 것을 밝혔다. 박순웅 등(1986)은 태풍이 화남으로 상륙하면서 화남지방에 수증기가 변압풍에 기인한 하층제트를 타고, 한반도로 유입되면서 대류불안정이 가속화되고, 상층제트의 남하로 호우지역에서 2차 순환에 의한 상승류, 단파곡의 남하, 한기가 장벽과 같은 역할을 하면서 수증기가 수렴되어 한반도에 호우가 내렸음을 사례연구를 통하여 밝혔으며, 이동규 등(1998)은 10년간 한반도 호우사례조사에서 상층제트, 하층제트, 대류불안정, 소용돌이(vorticity), 혼합비의 분포가 매우 유사하게 나타남을 발표하였다.

본 연구에서는 강수량 자료와 저기압의 이동경로, 강수분포도 및 호우시의 기상현상을 분석하여 호우시의 기압계 유형을 조사하고 호우에 미치는 영향을 해석하였다.

2. 자료 및 연구과정

본 연구에서는 지난 10년간(1995~2004) 충청지방 13개 관측소(대전, 서산, 보령, 부여, 천안, 금산, 청주, 충주, 보은, 제천, 보령, 추풍령)에서 관측한 일기상 통계표(강수량, 지상 일기도, 고층(850hPa, 500hPa, 200hPa)일기도, 보조일기도 및 원격탐사자료(위성 및 레이더 영상)를 사용하였다.

연구과정은 충청지방의 지형특성, 호우특성(일 80mm 이상)조사, 강수량과 지형과의 관계, 호우 사례분석, 저기압의 이동경로 및 강수량 분포 사례를 분석하여 해석하였다.

그림 1은 1998년 8월 11일 일강수량 분포이다

3. 결 론

강한 남서계열의 기류가 유입될 때는 소백산맥과 차령산맥 사이에 위치한 충남 중·남부 지방과 충북 중·북부지방에서 강수량이 많이 나타났다. 충북 북부지방에서 호우빈도가 높게 나타나는 것은 충북 북부지방의 삼면이 산맥으로 둘러싸여 있어서 이 지방으로 기류 유입시 기류가 빨리 빠져나가지 못하고 회전하면서 상승한 후 느리게 빠져나가므로 강수의 증우 효과가 나타나기 때문이다. 차령산맥과 북서쪽에 위치한 충남 서해안과 충남 북부지방도 서해안에서 북동진하는 기압골의 영향으로 국지성 호우가 가끔 나타났다. 충남 남부지방은 소백산맥이 위치하고 있어 강수량과 호우의 빈도가 제일 낮은 지역으로 나타났다. 강수량과 지형과의 관계는 차령산맥과 소백산맥이 기압계의 이동방향과 위치에 따라 강수량 분포에 영향이 있다.

저기압이 통과할 때에는 남서류 유입에 의한 호우가 많았으며 저기압이 주로 동북동 또는 북동진하였고 저기압의 통과지역에서 많은 비가 내렸다. 서해상에서 접근하는 강수에코는 먼저 그 규모, 발달정도, 진행방향, 속도 등을 파악하고 통과 예상 지역의 강수량 및 강수 시간을 결정하는 것이 순서이다.

호남지방에서 접근하는 저기압은 북동진하는 경우가 많았으며 이동 경로인 충남 남부와 충북 중·북부지방에 많은 비를 내렸다. 또 경기도지방을 동진하여 이동하는 저기압은 충북 북부지방에 호우를 내린 경우가 많았다. 발달한 저기압의 이동경로, 진행속도, 수증기 수렴량의 정확한 예측은 호우 예보의 정확도에 매우 중요한 사항이라 할 수 있다.

충남지방의 집중호우는 단시간에 국지적으로 발생하는 중규모 기상현상(mesoscale meteorological phenomenon)으로서, 적란운과 같은 소규모 대기요란에서부터 태풍이나 저기압 같은 중규모 및 대규모 현상과 관련되어 발생하는 등 시·공간적으로 다양한 특성을 갖고 있었다.

호우일수는 6~9월에 많이 나타나고 있으나 장마가 끝난 8~9월에서 많이 발생하고 있음이 나타나고 있다.

한 시간 최다강수량의 나타난 시간대분포는 자정부터 오전 9시에 가장 많이 나타나고 있다.

집중호우 빈도는 저기압의 영향을 받을 때가 가장 많았고, 그다음이 태풍, 장마전선, mT 연변의 영향으로 나타났다.

호우시와 한시간 최다강수량이 30mm/h 이상일 때의 불안정 지수차이는 30mm/h 이상 일 때가 뇌우와 소낙성 강수 확률이 높은 지수가 나왔으나 그 차이는 크지 않았고, 는 지수는 40정도로 미국에서 사용하는 뇌우 발생확률 기준에 적용하기는 어려우므로 우리나라 실정



<일 강수량 분포 >

에 맞게 보완하여야 한다.

기압계 패턴별로 불안정지수 비교에서는 mT 연변에서 불안정도가 가장 높은 것으로 나왔다.

참 고 문 헌

대전지방기상청, 1997, 충청지방의 호우사례집(1987~1996년) 12월호, 215pp.

기상청, 1998, '98 집중호우 종합 분석집 12월호, 182pp.

부산지방기상청, 1998, 영남지방 집중호우 사례분석집 12월호, 195pp.

강릉지방기상청, 1993, 강원기상특성집 제4권, 547pp.

기상청, 1993, 호우사례집(1981~90년), 7월호.